

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-46366

(P2000-46366A)

(43) 公開日 平成12年2月18日 (2000. 2. 18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 2 4 F 1/00

識別記号

4 0 1

F I

F 2 4 F 1/00

テーマコード\* (参考)

4 0 1 C

4 0 1 B

4 2 6

13/32

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-224130

(62) 分割の表示 特願平8-39235の分割

(22) 出願日 平成8年2月27日 (1996. 2. 27)

(71) 出願人 000002853

ダイキン工業株式会社

大阪府大阪市北区中崎西2丁目4番12号

梅田センタービル

(72) 発明者 松村 雅男

大阪府堺市金岡町1304番地 ダイキン工業

株式会社堺製作所金岡工場内

(74) 代理人 100077931

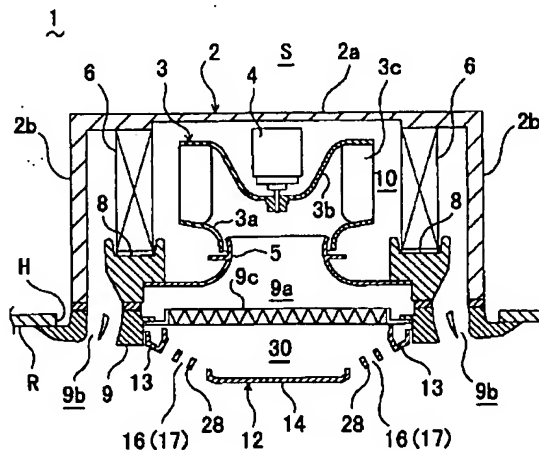
弁理士 前田 弘 (外1名)

(54) 【発明の名称】 天井設置型空調装置

(57) 【要約】

【課題】 吸込空気の圧力損失の増大による空調能力の低下を回避しながら吸込グリルの拭き取り作業の簡略化を図る。

【解決手段】 空気吸込口(9a)に吸込グリル(12)が取付けられた4方向吸込み、4方向吹出しの天井埋込型の空調装置(1)に対し、吸込グリル(12)の中央部を矩形状の閉塞面部(14)とし、これを吸込口(9a)から所定間隔を有した下側に位置づけ、且つこの閉塞面部(14)の下面を平坦とする。この閉塞面部(14)の各辺と吸込グリル(12)との間に、吹出口(9b)に対応するように室内空気導入用の吸込開口(17)を形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 送風機(3)が内部に配設されて天井(R)に設置される装置本体(2,9)の下面中央部に吸込口(9a)が、該吸込口(9a)の外側に吹出口(9b)が夫々形成され、上記吸込口(9a)の下側には吸込グリル(12)が配置されており、送風機(3)の駆動に伴って吸込グリル(12)を経て吸込口(9a)から装置本体(2,9)内部に吸込んだ室内空気を温度調整して吹出口(9b)から室内へ吹出す天井設置型空気調和装置において、

上記装置本体(2,9)の下面は矩形状であり、上記吹出口(9b)は、室内への空気の吹出し方向を4方向とするように装置本体(2,9)の下面の各辺に対応して4箇所に形成されており、上記吸込グリル(12)は、グリル外縁を構成するグリル枠部(13)と、グリル中央部を構成すると共に室内側の下面が平坦とされた矩形状の閉塞面部(14)とを備えており、室内空気導入用の吸入開口が各吹出口(9b,9b,...)に対応して4箇所に配設されるように、上記閉塞面部(14)各辺とグリル枠部(13)との間に吸入開口(17)がそれぞれ形成されていることを特徴とする天井設置型空気調和装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、天井設置型の空気調和装置に係り、特に、吸込口に配置された吸込グリルの形状の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、例えば特開平7-33269号公報に開示されているような天井埋込型の空気調和装置が知られている。この種の空気調和装置は、図12に示すように、天井面に形成された開口内部に設置されたケーシング(a)内にターボファン(b)、熱交換器(c)等を備え、ケーシング(a)の下部には化粧パネル(d)が取付けられて、吸込口(e)と吹出口(f)とを形成している。つまり、ターボファン(b)の駆動に伴って吸込口(e)から吸込んだ室内空気を熱交換器(c)によって温度調整した後、各吹出口(f,f)から室内に向かって吹出すようにしている。また、吸込口(e)にはケーシング(a)内に吸込む室内空気中の塵埃を除去するためのエアフィルタ(g)が配設されており、また、このエアフィルタ(g)の下側には吸込グリル(h)が取付けられている。この吸込グリル(h)は、その中央部に吸込口(e)に対応した開口が形成されており、この開口の全体に亘って複数の棧(i,i,...)が設けられている。つまり、ケーシング(a)内に吸込まれる室内空気は、これら棧(i,i,...)の間を通過して吸込グリル(h)の全体からケーシング(a)内に吸込まれることになる。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述のような従来の空気調和装置では、室内空気が吸込グリル(h)

の全体から吸込まれるために、この吸込グリル(h)に設けられた棧(i,i,...)の全体に汚れが付着することになる。また、室内空気が汚れ易い環境の室内(例えば料理店など)に設置された場合には、棧(i,i,...)全体に付着した汚れを頻繁に拭き取ることが必要になる。そして、この拭き取り作業では、各棧(i,i,...)の汚れを1本ずつ拭き取らねばならず、上述の如くグリル(h)全体に棧(i,i,...)が設けられている構成では棧(i,i,...)の本数が多いことから、この拭き取り作業が煩雑であった。

【0004】このような課題を解決するために、棧(i,i,...)の本数を削減、つまり、棧(i,i)同士の間隔寸法を大きくして拭き取り本数を少なくすることが考えられるが、これでは、吸込口(e)の全体を透して室内からエアフィルタ(g)等の内部機器が見えてしまって空調機全体の見映えを悪化させてしまったり、エアフィルタ(g)に付着した塵埃等が装置の停止時に吸込口(e)から室内に落下する可能性が高くなってしまふ。つまり、この棧(i,i,...)は吸込空気の整流の他に内部機器を室内から見え難くする機能と塵埃等の室内への落下を阻止する機能とを備えているので、従来の構成において単に棧の本数を削減したのではこれら機能が得られなくなってしまう。

【0005】本発明は、これらの点に鑑みてなされたものであって、吸込グリルの拭き取り作業の簡略化を図ることを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、吸込グリルの中央部分を閉塞し、その外側部分のみに吸込開口を形成し、且つ閉塞した部分の下面を平坦として、汚れを拭き取り易くするようにした。

【0007】具体的には、本発明は、送風機(3)が内部に配設されて天井(R)に設置される装置本体(2,9)の下面中央部に吸込口(9a)が、該吸込口(9a)の外側に吹出口(9b)が夫々形成され、上記吸込口(9a)の下側には吸込グリル(12)が配置されており、送風機(3)の駆動に伴って吸込グリル(12)を経て吸込口(9a)から装置本体(2,9)内部に吸込んだ室内空気を温度調整して吹出口(9b)から室内へ吹出す天井設置型空気調和装置において、上記装置本体(2,9)の下面は矩形状であり、上記吹出口(9b)は、室内への空気の吹出し方向を4方向とするように装置本体(2,9)の下面の各辺に対応して4箇所に形成されており、上記吸込グリル(12)は、グリル外縁を構成するグリル枠部(13)と、グリル中央部を構成すると共に室内側の下面が平坦とされた矩形状の閉塞面部(14)とを備えており、室内空気導入用の吸入開口が各吹出口(9b,9b,...)に対応して4箇所に配設されるように、上記閉塞面部(14)の各辺とグリル枠部(13)との間に吸入開口(17)がそれぞれ形成されていることとしたものである。

【0008】このような構成により、吸込グリル(12)の中央部分の閉塞面部(14)は室内側の下面が平坦とされているので、この部分に汚れが付着したとしても、その拭き取り作業は簡単である。つまり、本発明によれば、4方向吸込み、4方向吹出しの空気調和装置に対して、吸込グリル(12)に汚れの拭き取り易い部分を確保することができることになる。

【0009】なお、送風機(3)が内部に配設されて天井(R)に設置される装置本体(2,9)の下面中央部に吸込口(9a)が、該吸込口(9a)の外側に吹出口(9b)が夫々形成され、上記吸込口(9a)の下側には吸込グリル(12)が配置されており、送風機(3)の駆動に伴って吸込グリル(12)を経て吸込口(9a)から装置本体(2,9)内部に吸込んだ室内空気を温度調整して吹出口(9b)から室内へ吹出す天井設置型空気調和装置を前提とし、上記吸込グリル(12)に、その中央部に形成され上記吸込口(9a)から所定間隔を存した下側に位置し、且つ室内側の下面が平坦とされた閉塞面部(14)と、該閉塞面部(14)の外縁部から吸込口(9a)の開口縁部に向かうように外側に向かって上方に傾斜する傾斜面部(16)とを備えさせ、該傾斜面部(16)に室内空気導入用の吸込開口(17)を形成した構成としてもよい。

【0010】このような構成により、装置本体(2,9)の吸込口(9a)と吸込グリル(12)の吸込開口(17)の間には、閉塞面部(14)が吸込口(9a)から所定間隔を存した下側に位置していることによる空間が形成されている。そして、空気調和装置の駆動時には、送風機(3)の駆動に伴い吸込グリル(12)の傾斜面部(16)に形成された吸込開口(17)から吸込まれた空気は、一旦この空間に導入された後、吸込口(9a)から装置本体(2,9)内部に吸込まれ、温度調整され吹出口(9b)から室内へ吹出される。このため、吸込グリル(12)の一部を閉塞して吸込開口(17)の面積が小さくなり該吸込開口(17)での流速が上昇したとしても、上記空間での整流作用により、従来の如く吸込グリル(12)の直下流側に装置本体の吸込開口(特に、この吸込開口にはエアフィルタが配設される場合が多い)が存在する場合に比べて、吸込空気の圧力損失が低減されることになる。また、吸込グリル(12)の中央部分の閉塞面部(14)は室内側の下面が平坦とされているので、この部分に汚れが付着したとしてもその拭き取り作業は簡単である。つまり、本発明によれば、吸込空気の圧力損失を増大させることなしに、吸込グリル(12)に汚れの拭き取り易い部分を確保することができる。また、吸込グリル(12)において特に汚れが付着し易い部分は吸込開口(17)の周辺部であるが、この吸込開口(17)は閉塞面部(14)の外縁部から外側に向かって上方に傾斜する傾斜面部(16)に形成されているので、従来のように吸込グリルの全面に汚れが付着するものに比べて汚れは目立ち難くなる。

【0011】また、装置本体(2,9)の下面を矩形状とし、吹出口(9b)を、室内への空気の吹出し方向を4方向とするように装置本体(2,9)の下面の各辺に対応して4

箇所に形成し、吸込グリル(12)の閉塞面部(14)も矩形状とし、傾斜面部(16)を、閉塞面部(14)の各辺から吸込口(9a)の開口縁部に向かうように4箇所に配設し、吸込開口(17,17,...)を、各吹出口(9b,9b,...)に対応して各傾斜面部(16,16,...)に形成した構成としてもよい。

【0012】この構成により、4方向吸込み、4方向吹出しの空気調和装置に対して、吸込空気の圧力損失を増大させることなしに、吸込グリル(12)に汚れの拭き取り易い部分を確保することができることになる。

10 【0013】また、吸込開口(17)に該吸込開口(17)の左右両端縁に亘って延びる棧(25,25)を設け、該棧(25,25)を、傾斜面部(16)の傾斜方向に対して直交する方向に空気を案内する形状とした構成としてもよい。

【0014】この構成により、各棧(25,25)に間を通過して装置本体(2,9)内に吸込まれる空気は、傾斜面部(16)の傾斜方向に対して直交する方向に案内されるので、この吸込開口(17)から吸込口(9a)に亘る空気の流線の急激な変化を回避しながら上述の作用を得ることができる。つまり、吸込開口(17)から斜め上方に導入された空気が吸込口(9a)に向って上方に流れの方向を変えて装置本体(2,9)内に導入されることになるので、圧力損失の増大を招くことがなくなる。

【0015】また、吸込グリル(12)に、グリル外縁を構成するグリル枠部(13)と、グリル中央部を構成し、上記吸込口(9a)から所定間隔を存した下側に位置すると共に室内側の下面が平坦とされた閉塞面部(14)とを備えさせ、この閉塞面部(14)とグリル枠部(13)との間に室内空気導入用の吸込開口(17)を形成した構成としてもよい。

30 【0016】この構成によっても、吸込空気の圧力損失を増大させることなしに、吸込グリル(12)に汚れの拭き取り易い部分を確保することができ、また、従来のように吸込グリルの全面に汚れが付着するものに比べて汚れは目立ち難くなる。

【0017】また、送風機をターボ型ファン(3)としてもよい。

40 【0018】ターボ型ファン(3)を天井設置型の空気調和装置に適用した場合、ファン(3)の吸込部が装置本体(2,9)の吸込口(9a)に近接することになり、この状態で吸込グリル(12)の吸込開口(17)の開口面積が小さくなると吸込空気の圧力損失が極端に大きくなってしまふ懸念があるが、上記構成によれば、閉塞面部(14)が吸込口(9a)から所定間隔を存した下側に位置していることにより形成される空間での整流作用により、この圧力損失の増大は殆どない。

【0019】装置本体(2,9)の吸込口(9a)にエアフィルタ(9c)を配設し、該エアフィルタ(9c)と吸込グリル(12)の閉塞面部(14)との間及びエアフィルタ(9c)と送風機(3)の吸込部との間に夫々所定間隔を設けた構成としてもよい。

50 【0020】一般に、吸込グリル(12)とエアフィルタ(9

c)との間隔及びエアフィルタ(9c)と送風機(3)の吸込部との間隔が小さい場合には、吸込空気の圧力損失が大きくなるが、上記構成により、吸込グリル(12)の形状を改良することで比較的容易に各間隔を大きく確保することができる。例えば、吸込グリル(12)と吸込口(9a)との間に形成した空間を利用して、エアフィルタ(9c)を従来のものよりも下側に配置したような場合には、上記各間隔を共に大きく確保することができ、空調性能が向上する。

#### 【0021】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施形態を図面に基いて説明する。図1は本例に係る天井埋込型空気調和装置(1)の断面図を示している。本空気調和装置(1)は、天井(R)に形成された開口(H)に挿入配置されており、下方に開放する板金製のケーシング(2)が天井裏空間(S)に据付けられている。このケーシング(2)は天板(2a)と該天板(2a)の外縁部から下方に延びる側板(2b)とを備え、その内部に各機器が収容されている。以下、各機器について説明する。

【0022】ケーシング(2)内の中央部にはターボファン(3)が配設されている。このターボファン(3)は、シユラウド(3a)とハブ(3b)との間にブレード(3c)が保持されてっており、ハブ(3b)の中心部が、ケーシング(2)中央部に配置されたモータ(4)の駆動軸下端部に直結されている。そして、このモータ(4)の駆動に伴うブレード(3c)の回転によって、下側から吸込んだ空気を径方向外側に吹出すようになっている。また、このターボファン(3)の下側には、該ターボファン(3)へ室内空気を案内するためのベルマウス(5)が配設されている。

【0023】そして、ターボファン(3)の外周囲には熱交換器(6)が配設されている。この熱交換器(6)は、図示しない室外機に冷媒配管を介して連結され、冷房運転時には蒸発器として、暖房運転時には凝縮器として機能するようになっており、ターボファン(3)から導出された空気を温度調整する。

【0024】また、熱交換器(6)の下側には該熱交換器(6)で発生したドレン水を回収するためのドレンパン(8)が配設されている。

【0025】また、ケーシング(2)の下端部には平面視が矩形状の化粧パネル(9)が取付けられている。この化粧パネル(9)は、その中央部に矩形状の開口でなる空気吸込口(9a)が、側縁部の複数箇所(例えば4箇所)に空気吹出口(9b)、(9b)、…が夫々形成されている。つまり、この空気吹出口(9b)、(9b)、…は化粧パネル(9)の各辺に対応して形成されている。また、化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)には、該空気吸込口(9a)から吸込んだ空気中の塵埃を除去するためのエアフィルタ(9c)が備えられている。そして、この化粧パネル(9)及びケーシング(2)により装置本体が構成されている。

【0026】このようにして、化粧パネル(9)の空気吸

込口(9a)と空気吹出口(9b)とに亘って空気流通路(10)が形成され、この空気流通路(10)には、上流から下流に亘ってエアフィルタ(9c)、ベルマウス(5)、ターボファン(3)、熱交換器(6)が順に配置されていることになる。

【0027】次に、本形態の特徴とする構成について説明する。本形態の特徴は、化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)に対して着脱自在に取付けられた吸込グリル(12)の形状にある。以下、この吸込グリル(12)の形状について詳しく説明する。

10 【0028】図2～図4(図2は吸込グリル(12)の表面を示す図、図3はその背面を示す図、図4は背面コーナ部分の拡大図である)に示すように、本吸込グリル(12)は、平面視の形状が上記化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)の形状に略合致した矩形状となっている。そして、この吸込グリル(12)の基本構造としては、化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)の開口縁形状に略合致して枠状に形成されたグリル枠部(13)と、該グリル枠部(13)との間に所定間隔を存するように、該グリル枠部(13)よりも小型の矩形状に形成された閉塞面部(14)と、この閉塞面部(14)の四隅とグリル枠部(13)の四隅とを連結する連結部(15)とを備えている。また、この吸込グリル(12)は耐油性のABS樹脂で構成されている。

【0029】そして、この吸込グリル(12)の特徴としては、図1及び図5(図5(a)は図2のA矢視図、図5(b)は図2のB矢視図)に示すように、閉塞面部(14)がグリル枠部(13)よりも下側に位置しており、図1の如く化粧パネル(9)に取付けられた状態では室内側に張り出した状態で配置されている。このため、上記グリル枠部(13)、閉塞面部(14)及び連結部(15)によって囲まれた部分は、閉塞面部(14)の各辺からグリル枠(13)に向うように、外側に向って上方に傾斜する傾斜面部(16, 16, …)で形成されており、この傾斜面部(16, 16, …)の略全体が室内空気導入用の吸込開口(17, 17, …)として形成されている。また、この傾斜面部(16, 16, …)の傾斜角度は水平面に対して約20°に設定されている。尚、この傾斜角度は、これに限るものではなく装置の大きさなどに応じて設定されるものである。具体的には、装置が大型になるほど傾斜角度は小さく設定される。

【0030】以下、各部の構成について説明する。グリル枠部(13)は、図6及び図7(図6(a)は図4のC-C線断面図、図6(b)は図3のD-D線断面図、図6(c)は図4のE-E線断面図、図6(d)は図3のF-F線断面図、図7は図3のG-G線断面図である)に示すように上方に開放した断面略コ字型に形成されており、互いに対向する内外の縦壁部(13a, 13b)と該各縦壁部(13a, 13b)の下端部同士を連結する底部(13c)とが一体形成されている。また、外縦壁部(13b)の下端位置は内縦壁部(13a)の下端位置よりも上方に位置しており、底部(13c)は内縦壁部(13a)の下端位置から外縦壁部(13b)の下端位置に向って上方に傾斜している。尚、この傾斜角度は上記傾斜

面部(16)の傾斜角度に一致しており、傾斜面部(16)と底部(13c)とが滑らかに連続するようになっている。

【0031】そして、内縦壁部(13a)及び外縦壁部(13b)の内面と底部(13c)の上面(背面)とに亘って、グリル枠部(13)の延長方向に所定間隔を有した複数箇所に補強片(18, 18, ...)が架設されている。また、この補強片(18, 18, ...)同士はグリル枠部(13)の延長方向に延びる補強リブ(19, 19, ...)によって連結されている。これにより、グリル枠部(13)全体の剛性が高く確保されている。また、このグリル枠部(13)の各辺の中央部及び四隅近傍位置には小径の有底孔を有するボス(20, 20, ...)が補強リブ(19, 19, ...)に一体的に底部(13c)の背面に突設されている(図3及び図6(b), (c), (d)参照)。このボス(20)は、任意の一对に対して図示しない補強材を架設してグリル枠部(13)の剛性を更に高くするためのものであって、例えば、両端部がL型に折り曲げられた金属製の棒材で成る補強材を、その両端を各ボス(20, 20)の孔に差し込むことで、各ボス(20, 20)間にこの棒材を掛け渡し、これによってグリル枠部(13)の剛性の向上を図ることができるようになっている。

【0032】また、グリル枠部(13)の各辺のうち図2及び図3において右側に位置する辺の外縦壁部(13b)の外面の3箇所には、本吸込グリル(12)を化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)の開口縁に形成された図示しない係止部に係止するための係止フック(21, 21, ...)が突設されている(図6(d)参照)。一方、グリル枠部(13)の各辺のうち図2及び図3において左側に位置する辺の底部(13c)の2箇所には、図7の如く、水平方向に延びる面(13d, 13d)で形成され、この水平面(13d, 13d)にはその厚さ方向(上下方向)に貫通する開口(13e, 13e)が形成されており、この開口(13e)には図示しない操作摘みが挿入係止されている。この操作摘みは、化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)の開口縁に形成された図示しない着脱部に係脱可能とされており、作業者が操作することでこの着脱部に係脱可能とされている。尚、この開口(13e)の形成位置周辺では、図4の如く補強リブ(19, 19, ...)が3列平行に配設されており、開口(13e)が形成されたことによるグリル枠部(13)の剛性の低下を補っている。このような構成であるために、吸込グリル(12)を化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)に装着する際には、先ず、吸込グリル(12)の係止フック(21)を空気吸込口(9a)の開口縁の係止部に係止して、吸込グリル(12)を吊り下げ状態にし、この係止部分を回動中心として吸込グリル(12)を上側へ回動させる。これにより、吸込グリル(12)が空気吸込口(9a)の全体を覆うように配置され、作業者が操作摘みを操作することでこれを空気吸込口(9a)の開口縁の着脱部に係止させ、これにより、吸込グリル(12)が化粧パネル(9)に装着される。一方、エアフィルタ(9c)の洗浄時や内部機器のメンテナンス時等にあつては上記とは逆の動作により、吸込グリル(12)の回動或いは取外しが行

われる。

【0033】上記閉塞面部(14)は、図1、図2及び図5に示すように、下面(表面)の全体が平坦面で形成されており、室内側からの見映えの向上と汚れ付着時の拭き取り作業性の確保とが図られている。一方、この閉塞面部(14)の上面(背面)は、図3、図8(図3のH-H断面図)及び図9(図3のI-I断面図)に示すように、複数箇所に補強リブ(22, 22, ...)が突設されており、閉塞面部(14)全体としての剛性が確保されている。また、この閉塞面部(14)の上面の中央部及びその周囲の4箇所には、上述と同様のボス(23, 23, ...)が補強リブ(22, 22, ...)と一体的に突設されており、この各ボス(23, 23)間に上述と同様の図示しない補強部材を掛け渡すことによって閉塞面部(14)の剛性を更に向上することができるようになっている。

【0034】そして、この閉塞面部(14)は、上述したように、グリル枠部(13)よりも下側に位置しており、図1の如く化粧パネル(9)に取付けられた状態では、室内側に張り出すようになっているので、この閉塞面部(14)と化粧パネル(9)の空気吸込口(9a)との間には比較的大きな空間でなる整流空間(30)が形成されることになる。

【0035】また、上記連結部(15)は、図2の如く、その下面(表面)が、上記グリル枠部(13)の底部(13c)の表面と閉塞面部(14)の表面とが滑らかに連続するような平滑面で形成されている。一方、連結部(15)の裏面は、図4、図10(図4のJ-J線断面図)及び図11(図4のK-K線断面図)に示すように、その幅方向の中心部に沿って上記閉塞面部(14)の背面の補強リブ(22)とグリル枠部(13)の内縦壁部(13a)の隅角部とに亘る補強リブ(24)が突設されている。これにより、連結部(15)によるグリル枠部(13)と閉塞面部(14)との連結強度を高く確保できるようになっている。また、この連結部(15)の幅方向の両端縁部には上方に折り曲げられて成る補強リブ(25, 25)が設けられており、これにより連結部(15)の剛性の向上も図られている。

【0036】そして、グリル枠部(13)、閉塞面部(14)及び連結部(15)の間に形成された吸込開口(17)には隣り合う連結部(15, 15)間に亘って水平方向に延びる2本の棧(28, 28)が平行に配設されている。この棧(28)は、図9に示すように、傾斜面部(16)の傾斜方向に対して直交する方向に空気を案内(図9の矢印参照)するように傾斜して配置されている。また、この棧(28)の外側端縁(空気流通上流側端)の断面の輪郭は略円弧状に形成されており、汚れ付着時の拭き取り作業が行い易くなっている。

【0037】また、同一傾斜面部(16)に設けられている一対の棧(28, 28)同士は、傾斜面部(16)の傾斜方向に沿って延びる2本の連結材(29, 29)によって互いに連結されている。また、この連結材(29, 29)は、一端が閉塞面部(14)の外側縁に、他端がグリル枠部(13)の内縦壁部(1

3a) に夫々連結されている。つまり、この連結材(29,29)により、各棧(28,28)、閉塞面部(14)及びグリル枠部(13)が連結されて、各棧(28,28)の支持強度を十分に確保することで吸込空気(17)の風圧によって振動し、これに伴って発生する異音が抑制されている。

【0038】次に、上述の如く構成された空気調和装置の運転動作について説明する。運転開始時には、モータ(4)の駆動に伴ってターボファン(3)が回転し、熱交換器(6)には冷媒が流される。これにより、室内空気は、吸込グリル(12)の各吸込開口(17)からグリル(12)内部に導入される。この際の空気導入方向は、傾斜面部(16)の傾斜方向に対して直交する方向となっている。そして、このグリル(12)内部に吸込まれた空気は、エアフィルタ(9c)を通過する際に塵埃が除去され、ターボファン(3)を経て熱交換器(6)を通過する。この際、空気と冷媒との間で熱交換が行われ、空気が温度調整(冷房運転時にあっては冷却、暖房運転時にあっては加熱)されて空調空気となり空気吹出口(9b)から室内に供給される。

【0039】そして、このような動作において、吸込グリル(12)の各吸込開口(17)からグリル(12)内部に導入する際、エアフィルタ(9c)と各吸込開口(17)の間には、閉塞面部(14)が下方に配置されていることにより整流空間(30)が形成されているので、この吸込空気の流速が高い場合であっても圧力損失は小さく抑えられることになる。つまり、従来のように、吸込開口の直下流側にエアフィルタが配設されて空気の圧力損失が大きくなってしまふといった構成ではないので、吸込開口(17)の開口面積が小さくなって該吸込開口(17)での吸込空気の流速が高くなったとしても、整流空間(30)での整流作用により、空気はエアフィルタ(9c)の全体から比較的低い流速となってケーシング(2)内に導入されることになり、空調性能は高く維持されることになる。また、吸込グリル(12)の中央部分の閉塞面部(14)は室内側の下面が平坦とされているので、この部分に汚れが付着したとしてもその拭き取り作業は簡単である。

【0040】このように、本形態によれば、吸込空気の圧力損失を増大させることなく空調性能を維持したままで、吸込グリル(12)に汚れの拭き取り易い部分を確保することができる。また、吸込グリル(12)において特に汚れが付着し易い部分は吸込開口(17)の周辺部や棧(28,28)であるが、これらは閉塞面部(14)の外縁部から外側に向って上方に傾斜する傾斜面部(16)に形成されているので、従来のように吸込グリルの全面に汚れが付着するものに比べて汚れは目立ち難くなり、装置の見映えを良好に維持することができる。

【0041】また、本形態のように、ターボ型のファン(3)を採用した場合、ファン(3)の吸込部が空気吸込口(9a)に近接することになり、この状態で吸込グリル(12)の吸込開口(17)の開口面積が小さくなると吸込空気の圧力損失が極端に大きくなってしまふ懸念があるが、本形

態では、整流空間(30)での整流作用により、この圧力損失の増大は殆どなく、ターボ型のファン(3)を採用したことによる課題を解消できる。

【0042】更に、吸込グリル(12)とエアフィルタ(9c)との間隔及びエアフィルタ(9c)と送風機(3)の吸込部との間隔が小さい場合には、吸込空気の圧力損失が大きくなるが、本形態の吸込グリル(12)を利用すればケーシング(2)の大型化を招くことなくこの課題を解消できる。つまり、例えば、吸込グリル(12)と吸込口(9a)との間に形成した整流空間(30)を利用して、エアフィルタ(9c)を従来のものよりも下側に配置したような場合には、上記各間隔を共に大きく確保することができるので、圧力損失が低減され空調性能が向上する。

【0043】尚、本実施形態では天井埋込型空気調和装置に本発明を適用した場合について説明したが、本発明は、天井吊下型の空気調和装置に対して適用することも可能である。

【0044】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明によれば、吸込グリルの中央部分の閉塞面部の室内側下面が平坦とされているので、この部分に汚れが付着したとしても、その拭き取り作業は簡単である。従って、本発明によれば、4方向吸込み、4方向吹出しの空気調和装置に対して、吸込グリルに汚れの拭き取り易い部分を確保することができ、空気調和装置の実用性の向上を図ることができる。従来のように吸込グリルの全面に汚れが付着するものに比べて汚れは目立ち難くなり、装置の見映えを良好に維持することができる。

【0045】なお、吸込グリルに、その中央部に形成される吸込口から所定間隔を存した下側に位置し且つ室内側の下面が平坦とされた閉塞面部と、該閉塞面部の外縁部から吸込口の開口縁部に向かうように外側に向かって上方に傾斜する傾斜面部とを備えさせ、該傾斜面部に室内空気導入用の吸込開口を形成することとすれば、装置本体の吸込口と吸込グリルの吸込開口との間に整流空間が形成され、吸込グリルの一部を閉塞して吸込開口の面積が小さくなり該吸込開口での流速が上昇したとしても整流空間での整流作用により吸込空気の圧力損失が低減されることになって、空調性能を高く維持することができる。従って、吸込空気の圧力損失を増大させることなく、吸込グリルに汚れの拭き取り易い部分を確保することができる。また、吸込グリルにおいて特に汚れが付着し易い部分は吸込開口の周辺部であるが、この吸込開口は上記傾斜面部に形成されているので、従来のように吸込グリルの全面に汚れが付着するものに比べて汚れは目立ち難くなり、装置の見映えを良好に維持することができる。

【0046】吸込開口に設けられた棧を、傾斜面部の傾斜方向に対して直交する方向に空気を案内する形状にすることとすれば、吸込開口から吸込口に亘る空気の流線

11

の急激な変化を回避しながら上述した効果を得ることができる。

【0047】送風機にターボ型ファンを採用することとすれば、ファンの吸込部が装置本体の吸込口に近接することになり、この状態で吸込グリルの吸込開口の開口面積が小さくなると吸込空気の圧力損失が極端に大きくなってしまふ懸念があるが、装置本体の吸込口と吸込グリルの吸込開口との間に整流空間を形成することとすれば、この圧力損失の増大は殆どなく、ターボ型のファンを採用したことによる課題を解消することができる。

【0048】エアフィルタと吸込グリルの閉塞面部との間及びエアフィルタと送風機の吸込部との間に夫々所定間隔を設けることとすれば、吸込空気の圧力損失を小さく抑えることができ、空調性能の向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施形態に係る天井埋込型空調装置の断面図である。

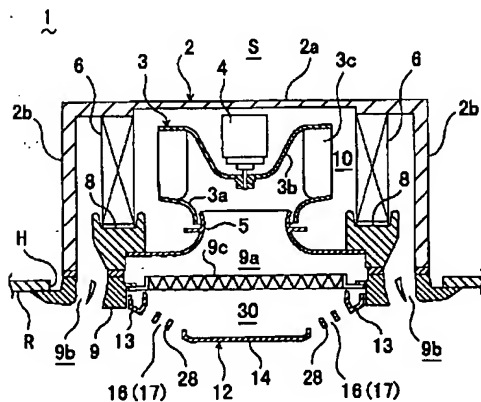
【図2】吸込グリルの表面を示す図である。

【図3】吸込グリルの背面を示す図である。

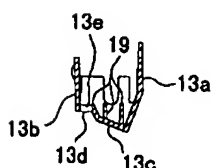
【図4】吸込グリルの背面コーナ部分を示す拡大図である。

【図5】(a)は図2のA矢視図、(b)は図2のB矢視図である。

【図1】



【図7】



12

【図6】(a)は図4のC-C線断面図、(b)は図3のD-D線断面図、(c)は図4のE-E線断面図、(d)は図3のF-F線断面図である。

【図7】図3のG-G線断面図である。

【図8】図3のH-H線断面図である。

【図9】図3のI-I線断面図である。

【図10】図4のJ-J線断面図である。

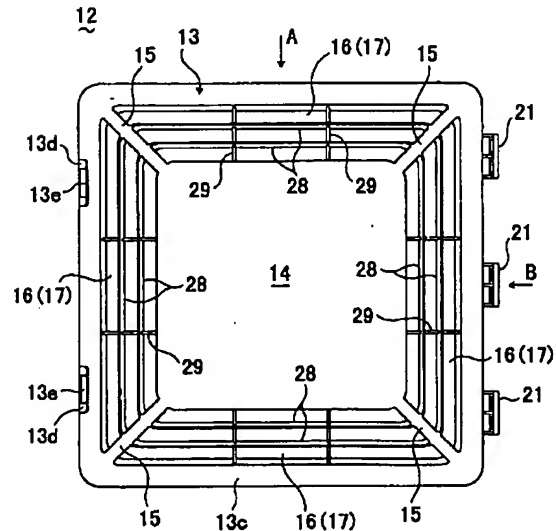
【図11】図4のK-K線断面図である。

【図12】従来例における図1相当図である。

【符号の説明】

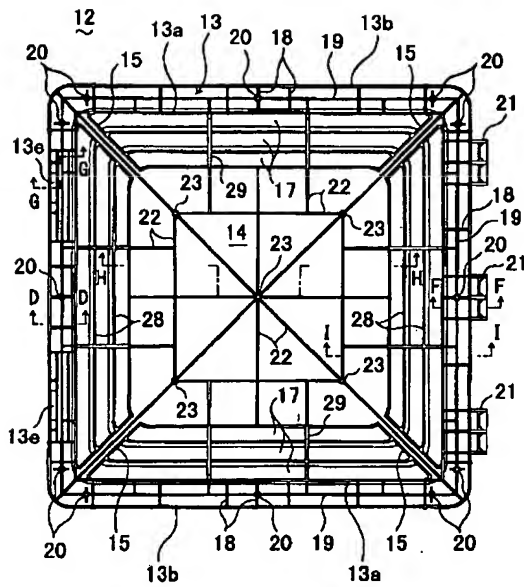
- (1) 天井埋込型空調装置
- (2) ケーシング
- (3) ターボファン（送風機）
- (9) 化粧パネル
- (9a) 空気吸込口
- (9b) 空気吹出口
- (9c) エアフィルタ
- (12) 吸込グリル
- (14) 閉塞面部
- (16) 傾斜面部
- (17) 吸込開口
- (28) 棧
- (R) 天井

【図2】

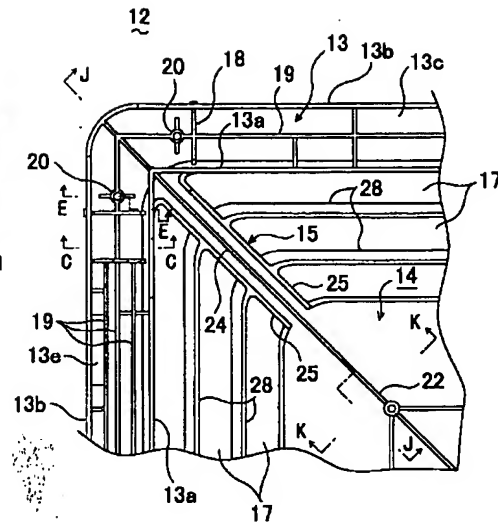




【図3】

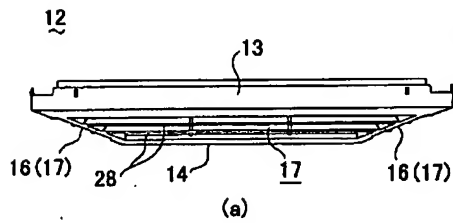


【図4】

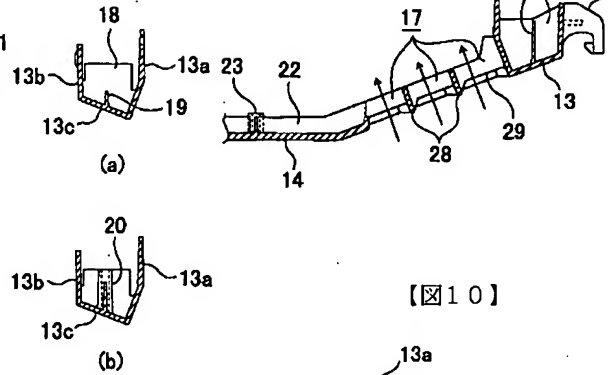


【図9】

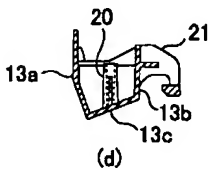
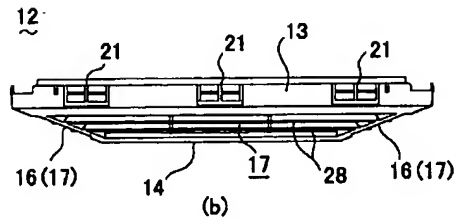
【図5】



【図6】

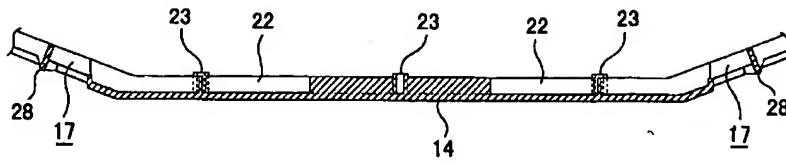


【図10】

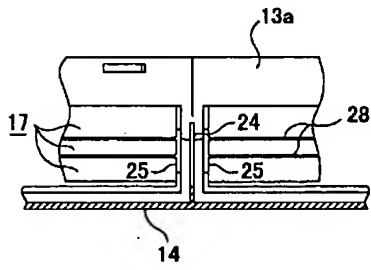




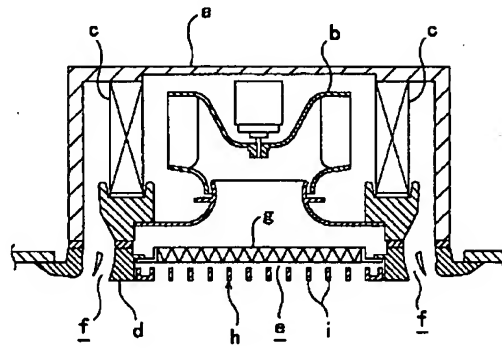
【図8】



【図11】



【図12】



PAT-NO: JP02000046366A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000046366 A

TITLE: CEILING INSTALLED AIR CONDITIONER

PUBN-DATE: February 18, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUMURA, MASAO

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DAIKIN IND LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11224130

APPL-DATE: February 27, 1996

INT-CL (IPC): F24F001/00, F24F013/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To simply wipe an inlet grill while an air conditioning capacity is prevented from decreasing due to the increase of the pressure loss of sucked air.

SOLUTION: A four-way inlet and four-way outlet type ceiling embedded air conditioner 1 has an inlet grill 12 attached to an air inlet port 9a. The central part of the inlet grill 12 is formed as a rectangular closing surface part 14 which is located in a lower side spaced by a prescribed interval from the inlet port 9a. The lower surface of the closing surface part 14 is flat. Inlet openings 17 for introducing indoor air are formed between the respective sides of the closing surface part 14 and the inlet grill 12 so as to correspond to outlet ports 9b.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ **BLACK BORDERS**
- ☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**